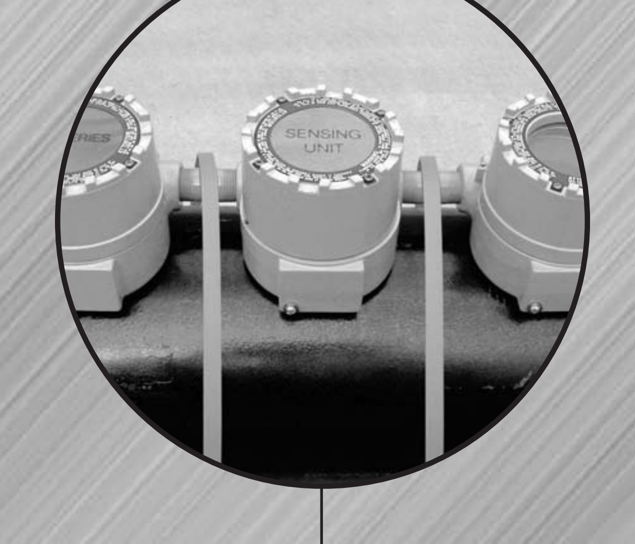




PIPELINE INSPECTION COMPANY LTD.

INSTRUCCIONES DE OPERACION

PT-107, 275, and 750, PTR, PTS, PTSB, PTSI and PTSM



SISTEMAS DE RASTREO DE DIABLOS

Sistemas Portatiles y "En Tuberia"



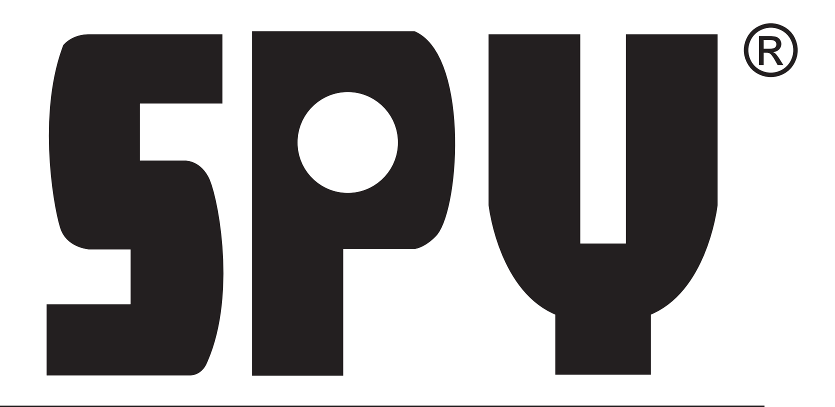


TABLA DE CONTENIDOS

Pipeline Inspection Company Ltd. Fabrica una linea completa de Rastreadores de Diablos y Sistemas de Localizacion de tipo portatil y "En Tuberia". El rastreo de diablos se refiere a monitorear el paso de un diablo por los puntos prescritos en la tuberia de linea. Localizacion de diablos se refiere a identificar un diablo que ha quedado atorado o perdido en la tuberia de linea o sistema de manifold en tierra o marino.

Desafortunadamente la tuberia de acero al carbon actua como una barrera electromagnetica, la cual limita los metodos posibles de transmitir una senal a traves de la pared de la tuberia al sensor. Los metodos mas comunes usados para transmitir la sensibilidad del paso del diablo o tratar de localizarlo son: mecanicos; radiactivos; acusticos; magneticos y electromagneticos.

Sistemas mecanicos tienen varias desventajas. Son invasivos dentro de la linea, lo cual los hace potencialmente peligrosos para su seguridad ambiental. Estan sujetos a contaminacion por los materiales en la tuberia, lo cual podria prevenirlos de operar correctamente.

Los sistemas radioactivos tienen dos desventajas. La primera, la naturaleza radioactiva del aparato transmisor intimida a la gente a utilizarla. La Segunda es que la distancia a transmitir es muy limitada lo cual hace que sea utilizada solo cuando el sensor "fuera de la tuberia" esta directamente unido a la tuberia.

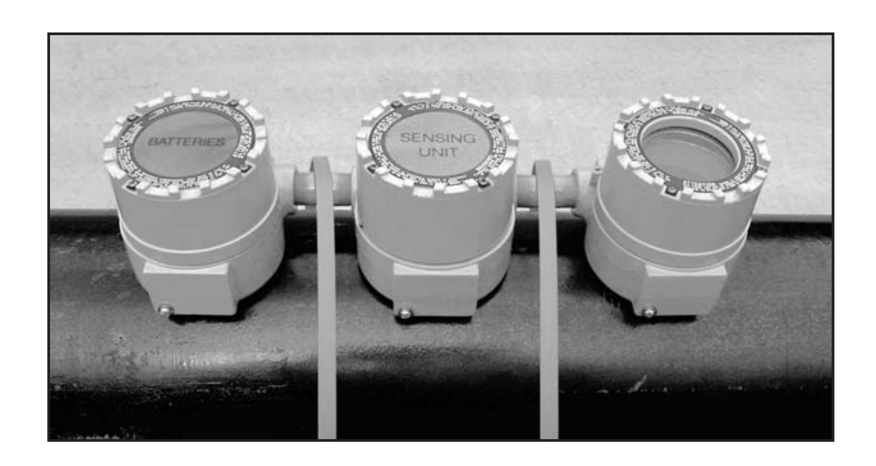
Los sistemas acusticos generan una señal audible, la cual puede ser detectada por sensores externos, pero solo cuando hay suficiente acustica acoplada entre el transmisor y la pared de la tuberia. Esto usualmente limita su uso a lineas llenas de liquido, y como es de esperarse lineas que no operen en un ambiente de alto ruido como lineas submarinas.

Diablos equipados con iman son buenos detectores. No funcionan para localizar diablos atorados pues es practicamente imposible localizarlos cuando no estan en movimiento. Esto se debe al tipo de senales fisicas que este tipo genera.



Sistemas portatiles SPY® utilizan un transmisor electromagnetico, el cual esta unido o incrustado, o viaja con el diablo de la tuberia de linea y un receptor que recibira la señal de esos transmisores a distancia permitiendo cubrirse significativamente. Esta señal es de baja frecuencia que opera en el rango magnetico del espectro electromagnetico, el cual permite que la señal penetre en el espesor del acero de la tuberia para transmitirla a cierta distancia por tierra.

SPY® ofrece dos sistemas “En-Tuberia”. Una esta disenada para trabajar con el transmisor electromagnetico. El otro sistema esta diseñado para trabajar con los diablos equipados con iman de suficiente fuerza para crear un campo de fuerza de por lo menos un (1) Gausio fuera de la tuberia.



TRANSMISORES ELECTROMAGNETICOS

Informacion General

Los transmisores de pulso de Pipeline Inspection Company Ltd. Transmiten aproximadamente un pulso por segundo, lo cual ayuda a identificar esta señal sobre algunos ruidos que el receptor haya recogido. Este pulso puede ser facilmente detectado usando un receptor de detector de diablos (PTR) y por otros muchos receptors electromagneticos de otras marcas.

El PT-107 esta diseñado para montarse en una trampa de diablo de espuma poly.

El PT-275 puede integrarse a la cavidad o trampa del diablo, montarse en mandril, o remolcado atras de otro diablo para facilitar su uso.

Estos transmisores estan sellados con un anillo “O’ring” (resistente al agua) y capaz de trabajar en ambientes de alta presion (ver pagina 7). Sus cuerpos son de acero al carbon. Deberan tratarse con cuidado cuando estan expuestos a quimicos severos. Checar con el fabricante si hay compatibilidad quimica.

Nuestros transmisores electromagneticos utilizan baterias comunes para su reemplazo en forma economica y eficiente. Aunque estas baterias proveen larga duracion para los transmisores en servicio, es prudente que se utilizen baterias nuevas antes de cada uso. Favor tomar nota de checar la fecha de expiracion en las baterias cuando sean adquiridas ya que las baterias en tiendas de servicio pueden estar expiradas.

Aparte de cambiar las baterias o los anillos, cada transmisor esta escencialmente libre de mantenimiento. Si los transmisores son dañados por paros abruptos o por compuertas de valvulas, etc. podrian requerir reparacion en la fabrica antes de volverse a usar. Favor inspeccionarlos despues de cada uso . Esto podria evitar gastos innecesarios de reparacion.



NOTA:

Cubierta sobre tierra o agua no hace un impacto significativo en la señal producida por nuestros transmisores. El espesor de pared de la tuberia de acero al carbon es el factor mas importante a ser considerado. Tambien es importante que cuando el transmisor este en uso con un diablo con mandril de acero, asegurarse que por lo menos la mitad del transmisor esta fuera del mandril de acero.



ESPECIFICACIONES DEL TRANSMISOR

Modelo PT-107

Tamaños de Tuberia:	2”(50.8mm) Sch 80 to 6” (152.4mm)
Rango de Presion:	1000 PSIG (6,894kPa)
Dobladura:	2” (50.8mm) 5R o mas, 3” (76.2mm) – 6” 152.4mm) 3R
Bateria:	(1) 3 voltios Celula lithium
Tipo:	Cr 123A
Duracion de Bateria:	60 horas
Distancia de Transmision “Aire Libre”:	20-25 ft (6.1-7.6mm)
Maxima Covertura de Tierra:	8 ft. (2.4m)
Longitud:	6.68” (169.6mm)
Diametro:	1.25” (31.75mm)
Cavidad Minima de Montaje:	1.5” (38.1mm)
Rango de Temperatura:	-20 F (-29C) a 180F (82 C)
Peso:	2.5 lbs. (1.13kg)

Modelo PT-275

Tamaños de Tuberia:	6” (152.4mm) en adelante
Rango de Presion:	2,000 PSIG (13,789 kPa)
Dobladuras:	1½R
Baterias:	(4) 1.5 voltios Alcalina
Tipo:	AA
Duracion de Bateria:	200 horas
Distancia de Transmision “Aire Libre”:	60-75 ft. (18.3-22.9m)
Maxima Covertura de Tierra:	15ft. (4.6m)
Longitud:	9.5” (241.3mm)
Diametro:	3” (76.2mm)
Cavidad Minima de Montaje:	3.25” (82.5mm)
Rango de Temperatura:	-20°F (-29°C) to 180°F (82°C)
Peso:	6.5 lbs. (2.95 kg)

Modelo PT-750

Tamaños de Tuberia:	12" (304.8mm) en adelante
Rango de Presion:	3,000 PSIG (20,684 kPa)
Dobladuras:	3½R
Baterias:	(8) 1.5 voltios alcalina
Tipo:	C
Duracion de Bateria:	500 horas
Distancia de Transmision "Aire Libre":	100 ft. (30.48m)
Maxima Covertura de Tierra:	25-30 ft. (7.6-9 1m)
Longitud:	16" (406.4mm)
Diametro:	3.275 (83.2mm)
Cavidad Minima de Montaje:	3.5" (88.9mm)
Rango de Temperatura:	-20°F (-29°C) to 180°F (82°C)
Peso:	13.5 lbs. (6.12kg)

REEMPLAZO DE BATERIAS







PRECAUCION!

En cada caso, una vez que las baterias han sido instaladas y cerrado la tapa, el transmisor esta encendido en "ON" y transmitiendo.
La duracion de la bateria se reduce por eso se recomienda que se instalen solamente antes de usarlo.



PT-107 **((1) -3v Lithium)**

Desatornillar la tapa removible (como las manecillas del reloj). Insertar las baterias de 3V lithium con la terminal negativa hacia el resorte dentro del cuerpo del transmisor y la posistiva hacia el otro lado. Si tiene alguna duda, observe la etiqueta roja fuera del transmisor para orientacion. Poner la tapa y cerrar apretando para asegurarlo.



PT-275 **((4) 1.5v AA-Alcalina)**

Localizar el tapon removible del PT-275. Desatornillar la tapa hacia las manecillas del reloj. No intente remover la otra tapa, resultaria en daños para el transmisor. Antes de instalar las baterias, ver dentro del tubo para asegurarse que los resortes de contacto esten limpios y libres de cualquier otro material. Tambien inspeccionar el anillo "O'ring" el sello primario y secundario para asegurarse que esten en su lugar, que esten limpios y que no tengan cortaduras o abrasiones. Si hay dudas, reemplace estos anillos para asegurarse de penetracion a medias que podria resultar en reparaciones significativas en el transmisor. Si el anillo "O'ring" necesita ser reemplazado o si esta muy justo, un recubrimiento fino de grasa ayuda. Instale las baterias con el lado positivo y negativo como indicado en la etiqueta que esta dentro de la tapa. Un lado (2 baterias) es para ser cargado positivo y el otro lado negativo. Poner la tapa y asegurarse de que este bien cerrada utilizando una llave. Si las baterias no se instalaron correctamente el transmisor no sera dañado; simplemente no funcionara.



PT-750 **((8) 1.5v “C” Celula Alcalina)**

Localizar la tapa removible del PT-750. Abrir la tapa removible hacia las manecillas del reloj. No intente remover la otra tapa, resultaria en daños para el transmisor. Una vez abierta, vera un sostenedor Negro de baterias. Removerlo, saldra facilmente. Vera (4) sostenedores individuales de bateria de cada lado. Asegurarse antes de instalar las baterias que todos los contactos esten limpios. Instalar los negativos hacia los resortes. Empujar los lados positivos hasta que esten en su lugar. Si las baterias no son instaladas correctamente, un circuito protector protegera al transmisor previniendo su operacion. Inspeccionar el anillo “O’ring” asegurandose que el sello este en su lugar, limpio y libre de abrasiones. Si hay dudas, reemplace el anillo “O’ring” para asegurar media penetracion la cual resultaria en reparaciones costosas para el transmisor. Si el anillo “O’ring” necesita ser reemplazado o si esta muy justo, un recubrimiento ligero de grasa puede ayudar. Reemplace el sostenedor de baterias con los resortes hacia el cuerpo del transmisor y con el dorso para el lado opuesto en el tubo del transmisor. Reponer la tapa y asegurarse de que este bien cerrada con una llave.

PRECAUCION!

No intente remover la pieza blanca dentro del transmisor ya que resultaria en danos signicantes para el transmisor.

Se recomienda usar baterias nuevas en cada nuevo uso.

RECEPTOR DE RASTREADOR DE DIABLOS (PTR)



INFORMACION GENERAL

El receptor del rastreador de diablos (PTR) consiste en un juego de electronica y alambres. El PTR es un receptor analogico muy sensible que esta diseñado para detectar los pulsos electromagneticos de bajo nivel provistos por el transmisor. El sistema esta diseñado para proveer indicaciones visuales y audibles de la señal del transmisor.

Indicacion audible de la señal es provista por un sonido que pulsa con cada señal detectada del transmisor. La indicacion visual se provee a traves de un medidor analogico. La manecilla del medidor pulsa cada vez que recibe una señal. A veces trae un arco voltaico mas amplio cuando la señal incrementa su fuerza y es menos cuando el transmisor se aleja del receptor.

Indicacion del estado de las baterias se indica con una luz roja que iluminara cuando el interruptor de “OFF/ON” esta encendido en “ON” si las baterias estan en buena condicion. Y si no se ilumina, cambie las baterias.

Ajustes provistos por “Gain” a traves de un boton enfrente del panel.
“Gain” puede ser descrito como ajuste de sensibilidad.

El PTR tambien provee señales remotas, las cuales pueden ser enviadas a un aparato separado que permita registrar en forma remota los pulsos del transmisor.

La sensibilidad que es indispensable para detectar estas señales electromagneticas de bajo nivel, tambien es una debilidad que permite que la unidad potencialmente de falsas señales. Lo mas que se pueda ganar sin falsos disparos, mejor.

ESPECIFICACIONES PTR

Tamano:

Varilla: 22″ (59mm) x 1.6″ (41mm) medida de la punta de la varilla hasta el final del relevo del cable.

PTR: 6.4″ (163mm) x 3.0 (76mm) x 8.4 (213mm) medido de lado a lado, de abajo hacia arriba y de abajo parte trasera hacia enfrente en la punta del boton.

Peso:

Varilla: 3.0 lbs. (1.36kg)
PTR: 3.2 lbs. (1.45kg)

Bateria: (2) 9 voltios alcalina

Duracion de Bateria: 50 horas

Interconectado: Audio Conector de Disparo Rapido

INSTALACION Y PRUEBA DE AIRE PARA EL PTR

Si se desea, poner la correa adjunta a los dos anillos “D” por cada lado del receptor para poder colgarlo del hombro permitiendo facil transportacion.

Enchufar la varilla en la parte de abajo derecha en el receptaculo hembra de audio en la parte de enfrente del PTR. Para disparar la varilla despues, presione el tabulador con la palabra “PUSH” hasta que el conector sea disparado.

Poner la varilla paralela al transmisor.

Para probar la operacion del transmisor y el receptor, empiece por poner el transmisor en el suelo aproximadamente 10-15 ft (3.05 m – 4.6m) de la varilla. Cuando el interruptor del receptor esta encendido, voltear la varilla paralela al transmisor y asegurese que este horizontal. Incremente el aumento del receptor hasta que oiga la señal del transmisor cuando este verificando el indicador visual moviendose con el pulso. Continue caminando e incrementando el aumento despacio hasta maximo (10). Continue caminando hasta que pierda la señal. Este punto representa la maxima distancia de transmision libre para este transmisor.

NOTA:

Cuando usted incrementa el aumento arriba de 5, empezara a notar falsas señales creadas por el movimiento de la varilla. Tambien notar que por la naturaleza del tipo de señal que el receptor recibe, como llaves, navajas de bolsillo, herramienta, hebillas de cinto grandes o cualquier otra cosa metalica, pueden causar disturbios en el campo electromagnetico y crear señales falsas. Otras posibles causas de señales falsas son los relojes de muñeca electronicos, sistemas de encendido en vehiculos electronicos, y radios portatiles de 2 guias.

ANTES DE LANZAR EL TRANSMISOR EN UNA SITUACION ACTUAL DE RASTREO

Un corto periodo trabajando con las unidades en la bodega antes de usar el equipo en el campo es altamente recomendable.

Despues que las baterias han sido instaladas en el transmisor y antes de que el diablo haya sido lanzado, verificar que usted pueda levantar el transmisor. Retirarse aproximadamente 5 a 10 ft (1.5m a 3.04m). Poner la varilla paralela a la tuberia e incrementar el aumento a 5 o 6. Verificar que todavia recibe el pulso. Nuevamente, notar que no debe poner el aumento “Gain” mas alto de lo necesario para recibir la señal pues podria hacer que la posibilidad de disparos falsos incrementara. De igual manera, si el aumento “Gain” esta muy bajo, podria no detectar el paso del diablo. Si no recibe la señal del transmisor ajustando el aumento “Gain”, cambiar las baterias en el transmisor y receptor.

LANZAMIENTO Y RASTREO

Antes del lanzamiento y despues de la prueba antes descrita, poner la varilla paralela y directamente arriba de la tuberia en el suelo, a una distancia abajo del lanzamiento. Poner aumento “Gain” en el receptor de aproximadamente 5 o 6. Esto proveera una indicacion positiva de que el diablo ha salido del lanzador cuando empiece el proceso de lanzamiento.

Repita este proceso a intervalos prescritos junto a la pista del diablo y monitorear el movimiento del diablo en los puntos de chequeo para verificar el progreso del mismo.

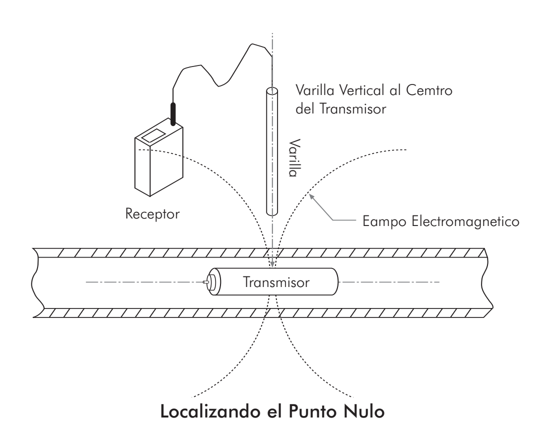
Utilizando dos receptores usted puede brincar uno sobre el otro para seguir este pasaje. Este proceso esta altamente recomendado. Minimiza la distancia entre las posiciones de brincar y pasar de repente lo cual acorta la posible distancia que tendria que recorrer para localizar al diablo atorado.

LOCALIZANDO UN DIABLO ATORADO

Identificando el lugar del transmisor localizado en un diablo atorado, realmente es una operacion muy simple. Moverse al ultimo lugar donde sabe que paso el diablo. Sostener la varilla en forma horizontal y principie a caminar despacio por la linea escuchando for el pulso continuo del transmisor. Notar que usted debe estar seguro donde esta la tuberia cuando esta tratando de caminar sobre ella. La distancia lateral del centro de la tuberia reducira la posibilidad de recibir la señal. Los dibujos no siempre representan la posicion actual de la tuberia. Tampoco puede asumir que la tuberia va en linea recta entre dos puntos. Utilice un localizador de tuberia para asegurarse del lugar de la misma. Si no puede usar un localizador, empiece caminando la linea haciendo curvas en “S” aproximadamente sobre la linea. Esto aumentara la posibilidad de pasar sobre la linea. Si hay muchas señales falsas causadas por el movimiento de la varilla, reducir el aumento “Gain”.

En cuanto reciba la señal, continue caminando hacia el transmisor checando el medidor analogico. Cuando el movimiento del medidor empiece a reducir, muevase hacia atras hasta que vuelva a tener una buena señal. Voltear la varilla en forma vertical sobre la tuberia. Despacio mueva la varilla sobre el area aproximada de maxima señal. La fuerza de la señal aumentara y despues bajara a cero asi como si la señal audible desapareciera (en otras palabras sera NULA) y luego empezara a subir otra vez. Mover la varilla hacia atras y hacia adelante hasta que la centre sobre el indicador “NULL”. A este punto debera usted parado directamente sobre el transmisor.





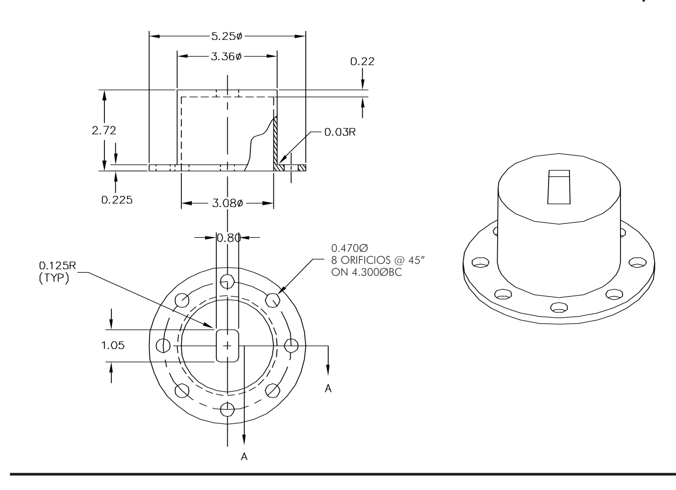
Localizando el Punto Nulo

INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL TRANSMISOR

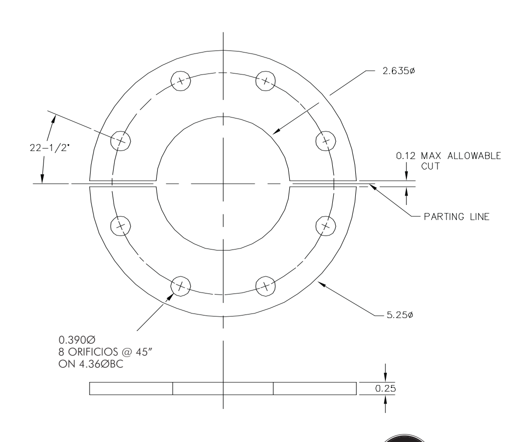
PT-275 Y PT-750

Si el transmisor PT-275 o el PT-750 en un diablo de cuerpo de acero hueco tipo mandril, se proveera un sistema de montaje para la parte trasera del diablo. La cavidad en el cuerpo del diablo debera tener un minimo de diametro interior de 3.4” para el PT-275 o el PT-750. Una tapa de montaje y un espaciador seran provistos con el PT-275 y un juego de mensulas de montaje seran incluidas, para el PT-750 solamente se proveeran previo requerimiento.

PT-275 Tapa de Montaje



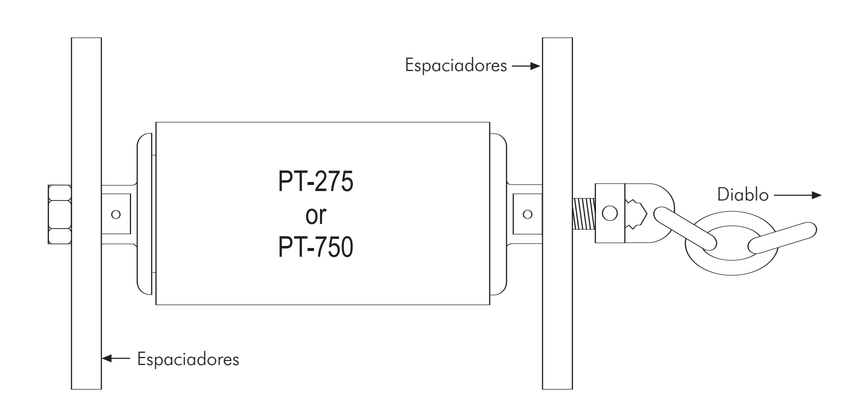
PT-750 Brida de Montaje



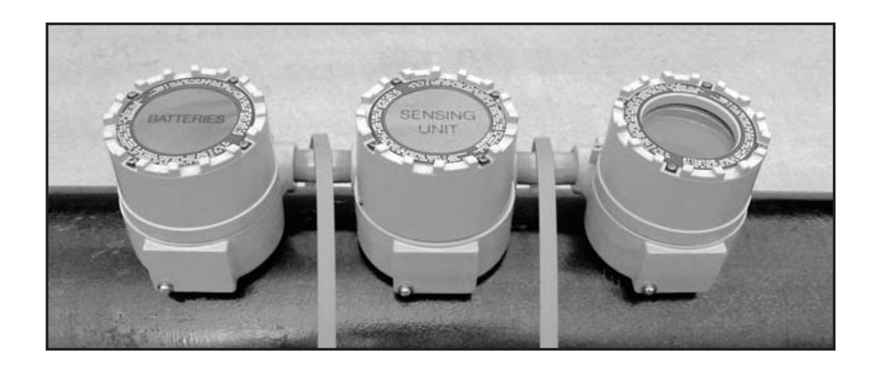
PT-275 Y PT-750 INSTRUCCIONES PARA REMOLCAR

Si el transmisor PT-275 o PT-2750 no pueden ser montados en el cuerpo del diablo o incrustado en la cavidad de un diablo de poliuretano, entonces se puede remolcar atras del diablo. El “ojo remolcador” de enfrente se puede atar con una cadena a la parte trasera del diablo que esta trabajando. Espaciadores o anillos de desgaste deberan ser adjuntados a los pernos de enfrente y de atras para mantener el transmisor en el centro de la tuberia y minimizar su dano. Favor asegurarse que el ojo remolcador este sujeto a la tapa no memovible en el lado opuesto de la bateria para asegurarse que no se suelte durante su recorrido.





SENSOR RASTREADOR DE DIABLOS (PTS)



Cuando la necesidad del paso del diablo es menos temporal (e.g.; la distancia o mano de obra previene brincar o pasar de repente) SPY ofrece una linea estacionaria de Sensores Rastreadores de Diablos (PTS). Ofrecemos el PTS estandar para usarse con transmisores electromagneticos y nuestro modelo PTS-M para usarse con diablos equipados con iman. Las unidades vienen en un formato modular el cual permite a los clientes pagar solo por lo que necesitan.

El sistema PTS no requiere que se perfore la tuberia. Este sistema no-invasivo permite instalacion a bajo costo y reduce significativamente el costo total del punto monitoreado. Esto permite que el PTS sea mas deseable que los sistemas invasivos desde el punto de vista de contaminacion.

El sistema de PTS debe ser montado directamente en la tuberia para que pueda recibir la señal del transmisor o del iman. Debe tenerse cuidado de tomar suficiente distancia entre el sensor y el lanzador/receptor para que el diablo pueda viajar pasando completamente al sensor.

NOTA:

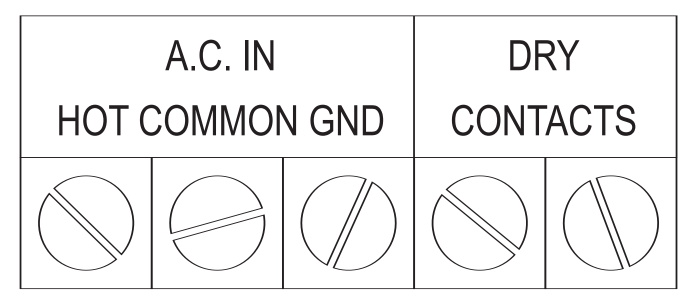
The PTS es indicador de “Paso”
No indicador de “presencia”

El montaje puede ser permanente o temporal y puede ser realizado utilizando abrazaderas o correas o cintas de tuberia. Las unidades pueden ser instaladas junto a la linea tan seguido como sea necesario.

Los sistemas son a prueba de explosion Clase 1, Division 1 y certificados de clasificacion de Grupos B,C y D. Estos vienen completos con un sello anillo “O”, el cual hace que sean certificados NEMA 4X/7. Enchufe de tres cuartos de pulgada es provistos con cada clasificacion para conexion en su sistema de grabacion o SCADA. Cuando vienen ensamblados de la fabrica, se utilizan conexiones a prueba de explosion y se siguen procedimientos especificos para conectar las unidades en orden de mantener su clasificacion. Asegurarse de seguir con alambrado apropiado y procedimientos especificados por una autoridad en alambrado en areas peligrosas si usted desea conectar su sistema de monitoreo al sistema de PTS.

INFORMACION GENERAL

Alambrar la energia de entrada y la señal de salida como se indica abajo. Adjuntar los alambres de energia de entrada (120VAC) como sigue:



Adjunte los contactos secos de salida.

Cuando se esta alambrando para energia por bateria, adjuntar el alambrado de la bateria al alambre de cierre J2 en el panel distribuidor de energia de poder.

El conector J3 es el conector para conectar el PTSI a la unidad PTS al receptor de energia y señal.

MODULOS INDIVIDUALES



SENSOR PTS

El sensor PTS es la llave modular para todas las configuraciones del sistema de PTS. La unidad del sensor puede ser energizada utilizando 120 voltios CA de entrada o Por +- 3VCD de entrada del modulo PTSB. El sensor recibe la presencia de señal del transmisor del diablo rastreador y entonces activa un juego de contactos secos normalmente abiertos con un rango de 1A @ 250 Voltios CD. Estos contactos se mantendran unidos mientras la señal este presente. Se abriran en dos segundos despues de la ausencia de la señal.



MODULO DE ENERGIA DE BATERIA PTSB

El modulo de bateria puede surtir +- 3VCD voltios DC para energizar el sensor y 18 voltios CD para energizar el modulo indicador. Este modulo puede ser configurado para actuar como fuente de energia de repuesto para 120 voltios CA version de poder del sensor PTS.



MODULO INDICADOR PTSI

El indicador PTSI tiene su fuente de poder por el modulo PTSB o por los 120 voltios CA a traves de un modulo de poder PTS de CA. El indicador para notar el paso del diablo es un disco naranja de 2 pulgadas. Cuando el PTS nota una señal del transmisor del diablo cerrando los contactos en el PTS, eso opera como actuador del indicador cambiando de negro a naranja. El indicador esta visible a traves de una ventana en la tapa de la unidad. Esta unidad debera de ser reposicionada despues de cada paso del diablo a traves de un boton magnetico externo.



PTS-M
Velocidad : 1fps.minimo Minimo un Gausio fuera de la tuberia.

PTS-M

El PTS-M es diferente al PTS en que esta diseñado para detectar el paso del diablo equipado con un iman en lugar de un transmisor. El iman debe producir un campo de fuerza magnetico o nivel de Gausio de al menos un (1) Gausio fuera de la tuberia para el PTS-M ver el magneto. Es mejor si el diablo esta en movimiento por lo menos un pie por segundo cuando pasa el PTS-M. La instalacion debe permitir que el diablo pase por la posicion del PTS-M para que pueda funciô nar apropiadamente. El PTS-M opera igual que el sensor electromagnetico PTS.

ESPECIFICACIONES: PTS. PTSI. PTSB. PTS-M

Clasificacion:

Clasificacion Clase 1, Division 1, Grupos B, C y D modulos ciegos para PTS/PTSB y con una ventana para PTSI

Fuente de Poder de Entrada:

Puede ser de 120 voltios CA o +- 3 VCD voltios CD (Modulo Sensor) y 18 voltios CD para indicador. Otros tipos de fuente de poder de entrada puede ser utilizado, pero debera ser especificado a la hora de ordenar para permitir hacer las modificaciones a los modulos en la fabrica en Pipeline Inspection Company Ltd.

Salida PTS/PTS-M

Normalmente abierta con contactos secos sin seguro con clasificacion de 1A a 250 voltios CA

Salida – PTSI

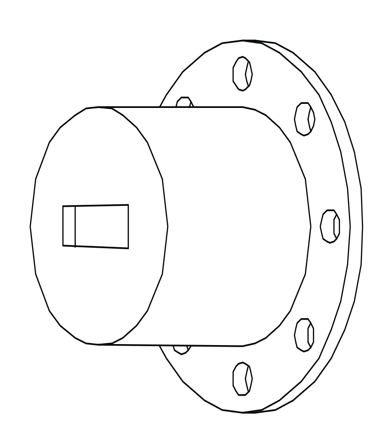
Indicacion visual a traves de un disco naranja de 2 pulgadas. Reposicion manual es requerida.

Salida – PTSB

+- 3Voltios CD – provistos por (4) 1.5 Voltios AA baterias alcalinas como fuente de poder del PTS.

18 Voltios CD – provistos por (2) 9 Voltios baterias alcalinas como fuente de poder del PTSI.

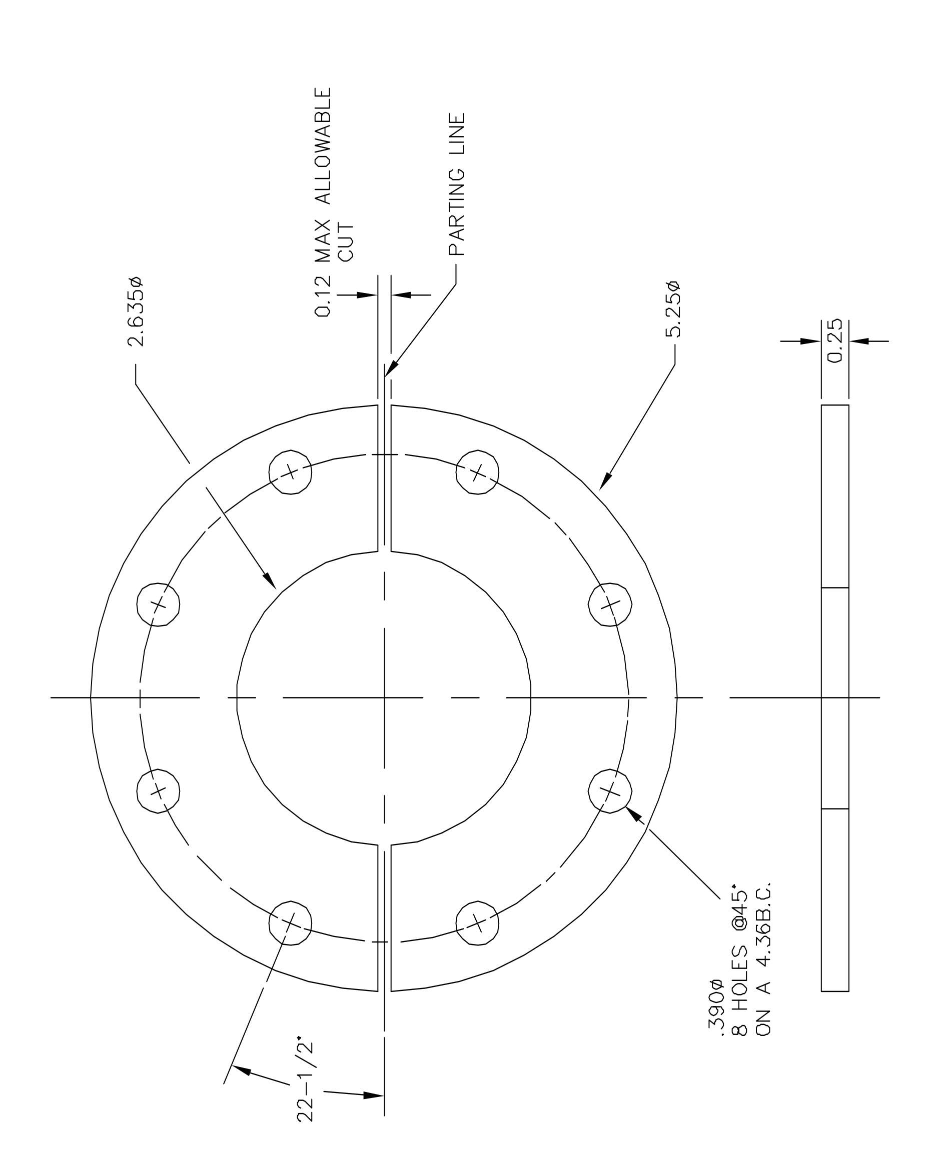
HERRAJE DE MONTAJE PT-275



0.22
0.03R
5.25ø
3.36ø
3.08ø
2.72
0.225

0.470Ø
8 ORIFICIOS @ 45"
ON 4.300ØBC
A
A
0.80
1.05
0.125R
(TYP)

HERRAJE DE MONTAJE PT-750





Pipeline Inspection Co., Ltd.
Direccion:
1919 Antoine
Houston, Texas 77055
www.picltd.com

Tel: 713/681-5837
Fax: 713/681-4838
E-mail: sales@picltd.com